

Biologie
Leistungsstufe
3. Klausur

Dienstag, 2. Mai 2017 (Vormittag)

Prüfungsnummer des Kandidaten

1 Stunde 15 Minuten

Hinweise für die Kandidaten

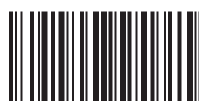
- Tragen Sie Ihre Prüfungsnummer in die Kästen oben ein.
- Öffnen Sie diese Klausur erst, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
- Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.
- Für diese Klausur ist ein Taschenrechner erforderlich.
- Die maximal erreichbare Punktzahl für diese Klausur ist **[45 Punkte]**.

Teil A	Fragen
Beantworten Sie alle Fragen.	1 – 3

Teil B	Fragen
Beantworten Sie alle Fragen aus einem der Wahlpflichtbereiche.	
Wahlpflichtbereich A — Neurobiologie und Verhaltenslehre	4 – 8
Wahlpflichtbereich B — Biotechnologie und Bioinformatik	9 – 13
Wahlpflichtbereich C — Ökologie und Naturschutz	14 – 17
Wahlpflichtbereich D — Humanphysiologie	18 – 22

35 Seiten

2217 – 6027

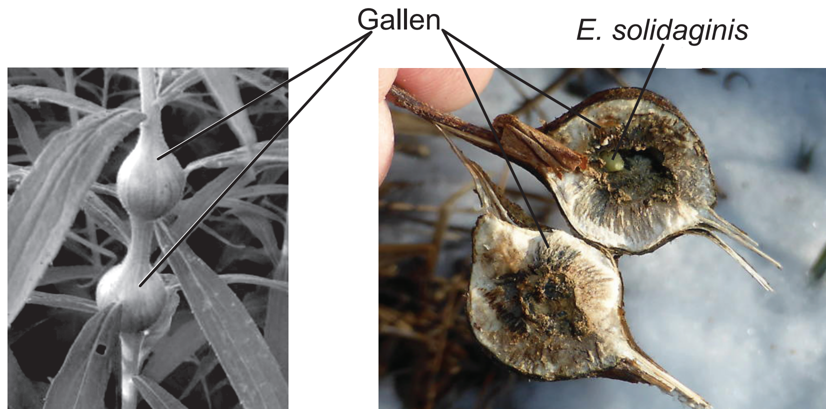




Teil A

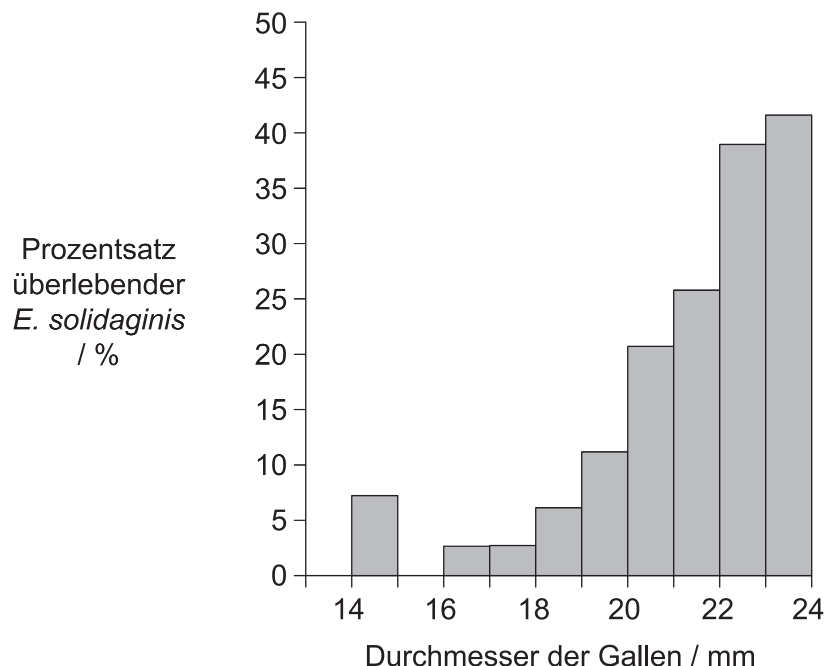
Beantworten Sie **alle** Fragen. Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.

1. Die Entwicklung des Larvenstadiums der Fliege *Eurosta solidaginis* erfolgt in der Pflanze *Solidago altissima*. Die Larve gibt eine chemische Substanz ab, die dazu führt, dass das Pflanzengewebe um sie herum wächst und eine Schwellung bildet, die als Galle bezeichnet wird. Die Galle bietet dem sich entwickelnden Insekt Schutz vor Feinden.



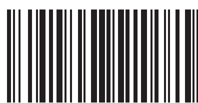
[Quelle: https://nhgardensolutions.files.wordpress.com] [Quelle: Masumi Palhof]

Die Fliege *E. solidaginis* wird von der parasitischen Wespe *Eurytoma gigantea* befallen. Das Diagramm zeigt die Beziehung zwischen dem Durchmesser der Gallen und dem Prozentsatz der Fliegen, die einem Befall durch *E. gigantea* entgehen.



[Quelle: Wiedergabe mit freundlicher Genehmigung von John Wiley and Sons Inc, A. E. Weis und W. G. Abrahamson (1985) *Ecology*, 66(4), Seiten 1261–1269; Genehmigung durch Copyright Clearance Center, Inc vermittelt]

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)



(Fortsetzung Frage 1)

(a) Um die Bildung von Gallen auszulösen, wählen Insekten einen Bereich, in dem die Zellteilung mit einer hohen Rate abläuft. Geben Sie die Bezeichnung für den Bereich einer Pflanze an, in dem eine schnelle Zellteilung abläuft. [1]

. . . .

(b) Beschreiben Sie die Beziehung zwischen dem Durchmesser der Gallen und dem Prozentsatz der überlebenden *E. solidaginis*. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(c) Erklären Sie das Konzept der gerichteten Selektion mit Bezug auf dieses Beispiel. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .



2. Um in einem Experiment zu bestimmen, in welcher Weise die Ernährung die Reaktion auf Leptin beeinflusst, wurden Mäuse sechs Monate lang mit Kontrollfutter oder mit einem Futter mit hohem Fruktosegehalt gefüttert. Dann erhielten sie eine Injektion mit entweder einer Kochsalzlösung oder mit Leptin. Anschließend wurde die Nahrungsaufnahme beider Gruppen für 24 Stunden verfolgt.

(a) Unterscheiden Sie zwischen der Auswirkung einer Leptininjektion auf die 24-stündige Nahrungsaufnahme der Mäuse, die mit dem Kontrollfutter ernährt worden waren, und der Mäuse, die mit dem fruktosereichen Futter ernährt worden waren. [1]

. . . .

. . . .

(Auf die vorliegende Frage wird auf der nächsten Seite weiter eingegangen)

(Fortsetzung Frage 2)

(b) Erörtern Sie die Implikationen dieser Ergebnisse für die Empfehlung von Leptininjektionen als Appetitzügler beim Menschen. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(c) Leptin ist ein Hormon. Hormone sind chemische Substanzen, die an einem Ort des Körpers hergestellt werden und an einer anderen Stelle des Körpers eine Wirkung haben. Geben Sie an, …

(i) in welchem Gewebe Leptin beim Menschen produziert wird. [1]

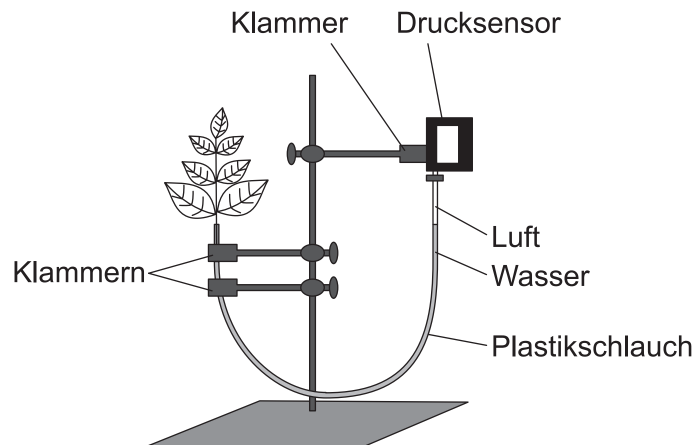
. . . .

(ii) in welchem Zielorgan Leptin normalerweise wirkt. [1]

. . . .



3. Mit einem Drucksensor, der die Werte registriert und der über einen Plastikschlauch mit einem Pflanzensteckling verbunden ist, kann man die Transpirationsrate messen. In einem Experiment wurde als Kontrollaufbau ein Steckling mit dem Schlauch verbunden und in einen gut beleuchteten Raum mit normaler Luftfeuchtigkeit gestellt.



(a) Geben Sie an, welches spezielle Pflanzengewebe durch den Plastikschlauch dargestellt wird. [1]

. . . .

(b) Prognostizieren Sie, mit Begründung, wie sich der Druck in diesem Schlauch ändern wird, wenn Transpiration stattfindet. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

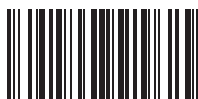
(c) Umreißen Sie, wie dieser Kontrollaufbau modifiziert werden könnte, um die Auswirkung von entweder Luftfeuchtigkeit **oder** Temperatur auf die Transpirationsrate zu untersuchen. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .



Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben werden, werden nicht bewertet.

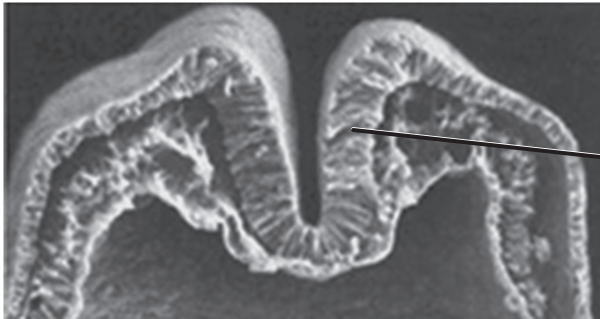
Teil B

Beantworten Sie **alle** Fragen aus **einem** der Wahlpflichtbereiche. Sie müssen Ihre Antworten in die für diesen Zweck vorgesehenen Felder schreiben.

Wahlpflichtbereich A — Neurobiologie und Verhaltenslehre

4. Die Bilder zeigen eine frühe Phase sowie das Endergebnis des Prozesses der Neurulation.

Frühe Phase



I. . . . .

Endergebnis



II. . . . .

Struktur X

Struktur Y

[Quelle: frei nach www.slideshare.net]

(a) (i) Beschriften Sie die Teile I und II in den Bildern. [2]

(ii) Struktur Y wird sich schließlich ausdehnen und dann zwei Strukturen bilden. Geben Sie die Namen dieser **zwei** Strukturen an. [2]

1. . . . .

2. . . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)

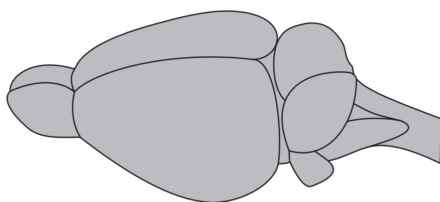
(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A, Frage 4)

(iii) Geben Sie an, zu welcher Schädigung es kommt, wenn sich die Struktur X während der Embryonalentwicklung nicht vollständig schließt. [1]

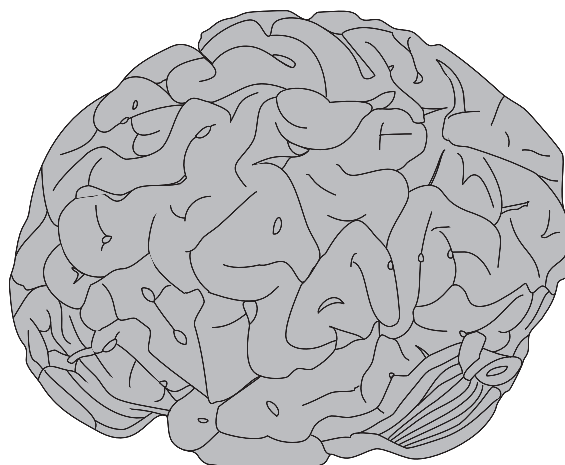
. . . .

(b) Die Abbildungen zeigen ein Rattengehirn und ein Menschengehirn. Sie haben nicht denselben Maßstab.

Rattengehirn



Menschengehirn



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2017]

Unterscheiden Sie zwischen der Großhirnrinde des Menschengehirns und der Großhirnrinde des Rattengehirns. [2]

. . . .

. . . .

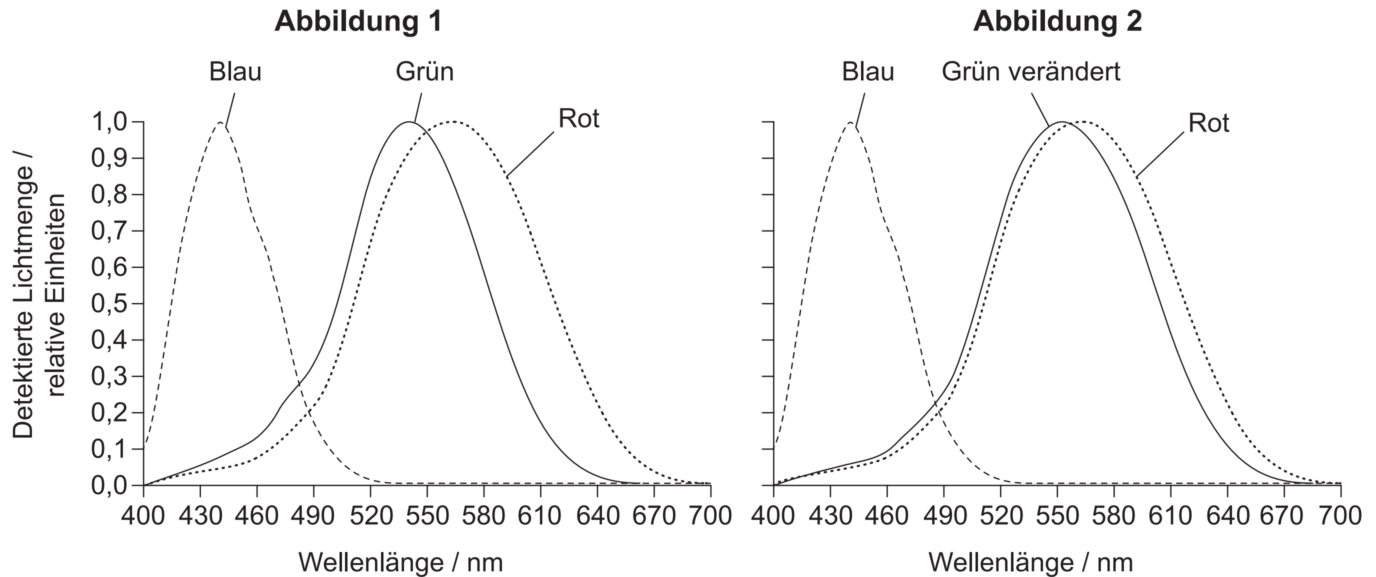
. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

5. (a) In Abbildung 1 ist dargestellt, welche Wellenlängenbereiche des Lichtes von den drei Zapfentypen beim normalen Farbensehen detektiert werden. In Abbildung 2 ist dargestellt, welche Wellenlängenbereiche des Lichtes von einer Person mit einer Form von Farbenblindheit detektiert werden. Jede Kurve steht für einen Zapfentyp.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2017]

Leiten Sie mit Begründung ab, wie sich die Farbwahrnehmung von Menschen mit normalem Farbensehen von der Farbwahrnehmung von Menschen mit dieser Form von Farbenblindheit unterscheidet. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(b) Erklären Sie, wie Töne verschiedener Wellenlängen vom Ohr unterschieden werden. [3]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

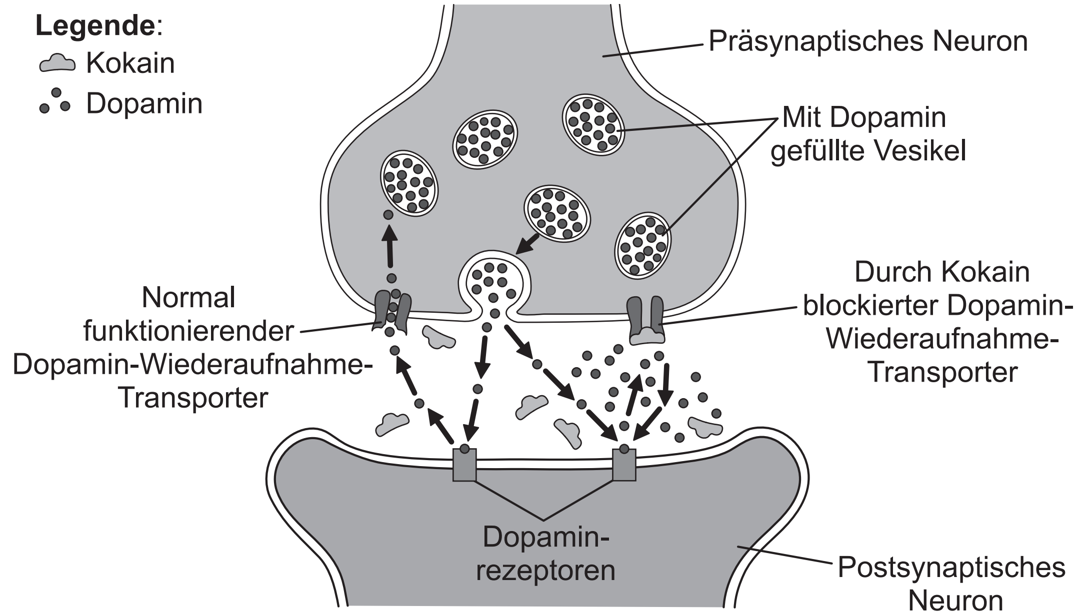
. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

6. Das Diagramm zeigt den Wirkmechanismus der psychoaktiven Droge Kokain.



[Quelle: © International Baccalaureate Organization 2017]

(a) Schlagen Sie vor, wie Kokain das Gehirn beeinflussen könnte. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(b) Dopamin fungiert als langsam wirkender Neurotransmitter. Umreißen Sie **eine** Funktion von langsam wirkenden Neurotransmittern. [2]

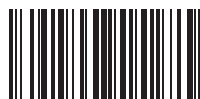
. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A, Frage 6)

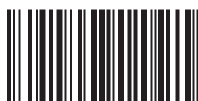
(c) Umreißen Sie den Aufbau eines Reflexbogens. [3]

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

(d) Geben Sie an, welcher Typ von Rezeptoren Gerüche detektiert. [1]

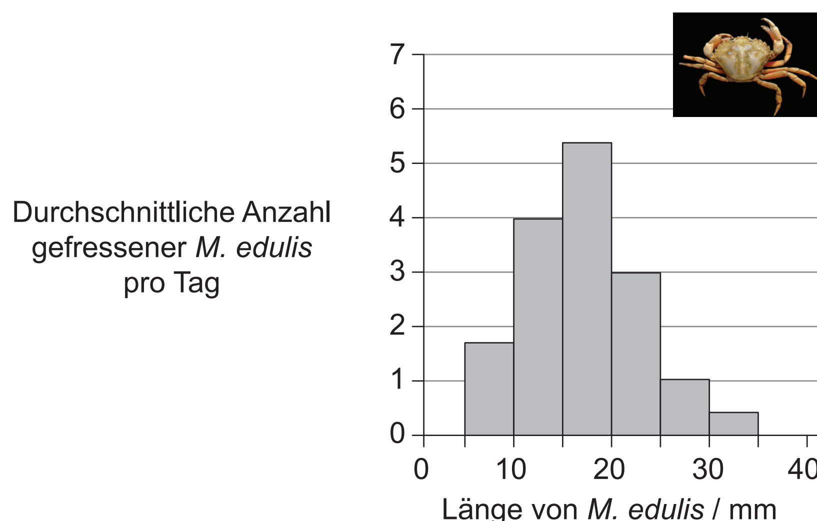
. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

7. Die Gemeine Strandkrabbe (*Carcinus maenas*) ernährt sich von Muscheln (*Mytilus edulis*). *M. edulis* kommen in verschiedenen Größen vor. Die Häufigkeitsverteilung unterschiedlich großer *M. edulis*, die von einer Population von *C. maenas* pro Tag gefressen werden, ist im Diagramm dargestellt.



[Quelle: frei nach C Ameyaw-Akumfi und R N Hughes, (1987), *Marine Ecology Progress Series*, **38**, Seiten 213–216
Foto: https://en.wikipedia.org/wiki/Carcinus_maenas#/media/File:Carcinus_maenas.jpg]

(a) Geben Sie an, in welcher Länge *M. edulis* am häufigsten von der Population der *C. maenas* gefressen wird. [1]

. . . .

(b) Schlagen Sie Gründe vor, warum *M. edulis* am häufigsten von *C. maenas* gefressen werden, wenn sie die von Ihnen in (a) genannte Länge haben. [3]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich A auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich A)

8. Erklären Sie **zwei** Methoden, mit denen Wissenschaftler die verschiedenen Funktionen des Gehirns bestimmt haben. [6]

Ende von Wahlpflichtbereich A

Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben werden, werden nicht bewertet.



Wahlpflichtbereich B — Biotechnologie und Bioinformatik

9. Die Abbildung zeigt ein Batch-Fermentationssystem zur Überwachung und Steuerung der Produktion von Lipase durch den Pilz *Candida rugosa*.

(a) Vorratsbehälter 1 enthält Schaumverhüter und Vorratsbehälter 2 enthält Säure. Geben Sie **zwei** andere Substanzen an, die für eine Batch-Fermentation benötigt werden. [2]

. . . .

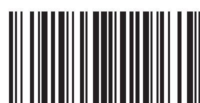
. . . .

(b) Geben Sie an, was mit Sensor X detektiert werden könnte (nicht pH-Wert oder Schaumbildung). [1]

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B, Frage 9)

(c) Unterscheiden Sie zwischen Batch-Fermentation und kontinuierlicher Fermentation. [2]

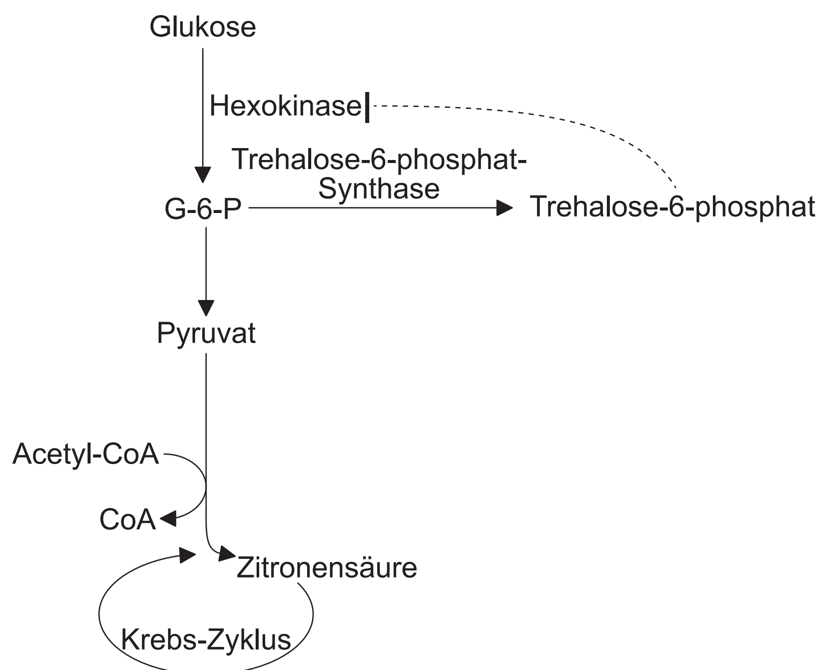
. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(d) *Aspergillus niger* wird zur Herstellung von Zitronensäure in kontinuierlicher Fermentation eingesetzt. Glukose wird mittels Glykolyse zu Pyruvat umgewandelt. Trehalose-6-phosphat hemmt normalerweise die Hexokinase, ein wichtiges Enzym des Reaktionswegs der Glykolyse.



Schlagen Sie vor, wie man durch Stoffwechseloptimierung diesen Faktor, der die Ausbeute an Zitronensäure verringert, beeinflussen könnte. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)

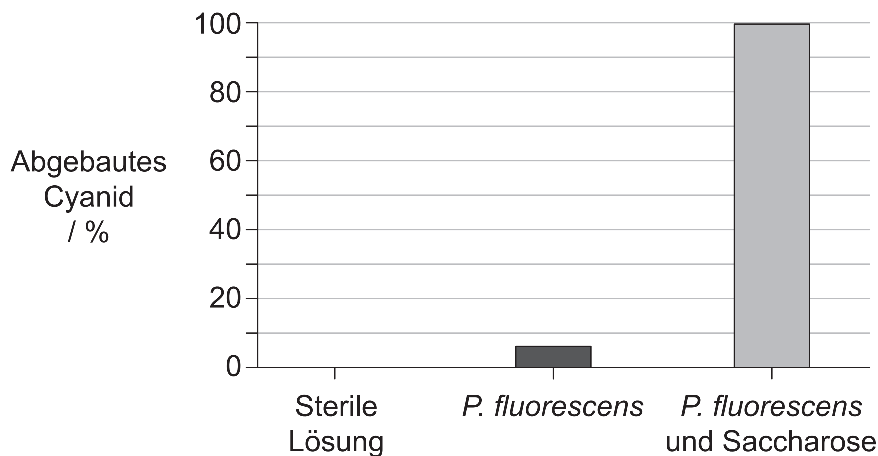
(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)

10. Chemische Verbindungen, die die Cyanidgruppe (CN) enthalten, werden bei der Gewinnung von Gold aus goldhaltigem Gestein (Erz) eingesetzt. Das Verfahren führt zu großen Gesteinsmengen, die mit Cyanid kontaminiert sind, einem Toxin, das die Zellatmung hemmen kann. Das Bakterium *Pseudomonas fluorescens* baut Cyanid zu dem weniger toxischen Ammoniak (NH_3) ab:

Cyanid + Sauerstoff + organische Kohlenstoffquelle → Kohlendioxid + Ammoniak + Nitrate

Im Rahmen von Untersuchungen zu der Frage, unter welchen Bedingungen der Abbau von Cyanid maximiert werden kann, besprühten Forscher Proben cyanidbehandelten Gesteins mit den drei folgenden Lösungen:

- einer sterilen Lösung
- einer Lösung, die eine Kultur von *P. fluorescens* enthielt
- einer Lösung, die eine Kultur von *P. fluorescens* sowie Saccharose enthielt.



[Quelle: frei nach C White and J Markweise, (1994) *Journal of Soil Contamination*, 3, Seiten 271–283. http://www.informaworld.com]

(a) Umreißen Sie die Hinweise darauf, dass *P. fluorescens* Cyanid abbauen kann. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B, Frage 10)

(b) Schlagen Sie vor, wie die Zugabe von Saccharose den Abbau von Cyanid fördert. [1]

. . . .

. . . .

. . . .

(c) Erklären Sie unter Bezug auf den Abbau von Cyanid durch *P. fluorescens*, was mit biologischer Sanierung gemeint ist. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

11. Umreißen Sie **ein** Beispiel für den Einsatz eines Markergens in der Gentechnik. [3]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich B)

12. (a) Umreißen Sie **eine** Methode, mit der genetische Sequenzen als Hinweise auf eine Veranlagung für eine Krankheit genutzt werden können. [3]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(b) Umreißen Sie die Verwendung von Lumineszenzsonden bei der Behandlung von Tumoren. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

13. Die folgende Basensequenz ist Teil eines größeren DNA-Moleküls, das auf das Vorliegen von offenen Leserastern untersucht werden soll.

5′ GTGAAACTTTTTCCTTGGTTTAATCAATAT 3′

3′ CACTTTGAAAAAGGAACCAAATTAGTTATA 5′

(a) Erklären Sie, wie diese DNA **sechs** mögliche Leseraster haben kann. [3]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich B, Frage 13)

(b) Geben Sie an, welche Art von Codon bei der Identifizierung von offenen Leserastern hilft. [1]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(c) Erklären Sie, welche Schritte Forscher nach Identifizierung eines offenen Leserasters durchführen würden, um eine mögliche Funktion für diese Sequenz zu finden. [6]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

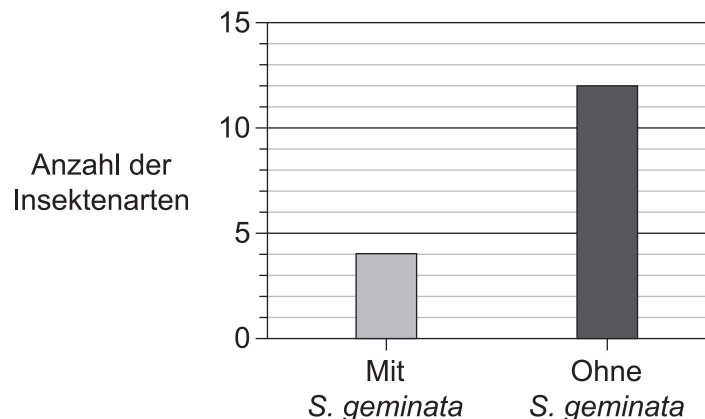
. . . .

. . . .

Ende von Wahlpflichtbereich B

Wahlpflichtbereich C — Ökologie und Naturschutz

14. Die Feuerameise (*Solenopsis geminata*) ist ein effektiver Kolonisierer und ist in einigen Ökosystemen zur invasiven Art geworden. In manchen Fällen hatten Bemühungen zur Eliminierung dieser Art unerwartete Auswirkungen auf die Gemeinschaftsstruktur. *S. geminata* soll für die Maisproduktion eine nützliche Rolle spielen können. Die Abbildung zeigt, wie sich die Anwesenheit von *S. geminata* auf die Insektenvielfalt in Maisanbaugebieten auswirken kann.



[Quelle: frei nach Risch und Carroll (1982) *Ecology*, 63, John Wiley & Sons Inc, Seiten 1979–1983.]

(a) Geben Sie an, welchen Einfluss *S. geminata* auf die Artenvielfalt der Insekten hat. [1]

. . . .

. . . .

(b) Erörtern Sie, ob *S. geminata* eine positive Rolle bei der Maisproduktion spielen könnte. [3]

. . . .

. . . .

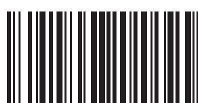
. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C, Frage 14)

(c) Forscher nennen *S. geminata* eine Schlüsselart im Maisanbausystem. Umreißen Sie, was mit dem Begriff Schlüsselart gemeint ist. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)

15. Die meisten riffbildenden Korallen enthalten fotosynthetische Algen, genannt *Zooxanthellae*, die im Inneren ihrer Zellen leben. In Folge von menschengemachten Veränderungen, die dazu führen, dass die *Zooxanthellae* aus den Korallen ausgestoßen werden, kann eine Korallenbleiche auftreten.

(a) Geben Sie die Art der Wechselbeziehung zwischen *Zooxanthellae* und riffbildenden Korallen an. [1]

. . . .

. . . .

(b) Geben Sie die Trophiestufe von *Zooxanthellae* an. [1]

. . . .

(c) Bei einer Korallenbleiche nimmt die Häufigkeit bestimmter Organismen im Ökosystem zu. Beispiele sind Cnidarien der Gattung *Gorgonia*, Echinodermaten der Gattung *Diadema*, andere Algenarten und bestimmte Schwämme. Geben Sie den Begriff an, der zur Bezeichnung von Organismen verwendet wird, deren Vorhandensein auf bestimmte Umweltbedingungen hinweist. [1]

. . . .

(d) Als Folge von Eutrophierung bildet sich auf Korallenriffen eine Algenschicht. Erklären Sie den Zusammenhang zwischen Eutrophierung und Algenwachstum. [2]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C, Frage 15)

(e) Erklären Sie, wie ein übermäßiges Algenwachstum auf Korallenriffen durch Top-down-Faktoren kontrolliert werden kann. [2]

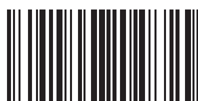
. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)

16. Plastikkunststoff gelangt in das Meer und zerfällt dort in kleinere Teile. Die Teile können sich aufgrund von Meeresströmungen zu unterschiedlich großen Flößen verbinden. Um die Flöße herum, auf und innerhalb von ihnen können sich biologische Lebensgemeinschaften entwickeln. Meeresströmungen können die Organismen der Lebensgemeinschaft aus Bereichen, in denen sie einheimisch (endemisch) sind, in Bereiche tragen, in denen sie normalerweise nicht vorkommen. Diese Lebensgemeinschaften zeigen eine unterschiedlich große Vielfalt. Die Diagramme zeigen das Verhältnis zwischen der Fläche der Flöße und der Anzahl der Arten, die das Plastik als Habitat nutzen.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

(a) Umreißen Sie unter Bezugnahme auf beide Diagramme das Verhältnis zwischen der Fläche der Flöße und der Anzahl der Arten, die auf ihnen leben. [1]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(b) Erörtern Sie, ob diese Ergebnisse mit der Theorie zur Inselbiogeografie übereinstimmen. [3]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C, Frage 16)

(c) Umreißen Sie unter Verwendung dieses Beispiels der Plastikverschmutzung das Konzept der Biomagnifikation. [3]

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

(d) Umreißen Sie **zwei** Probleme außer Biomagnifikation, die mit der Mobilität dieser Plastikflöße und der auf ihnen lebenden Gemeinschaften verknüpft sind. [2]

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

(e) Geben Sie **einen** Vorteil und **einen** Nachteil des Einsatzes von DDT an. [2]

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich C auf der nächsten Seite)

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich C)

17. Unterscheiden Sie zwischen tropischem Regenwald und Taiga in Bezug auf Nährstoffspeicher, Nährstoffflüsse und Klima. Zur Untermauerung Ihrer Antwort können Sie Gersmehl-Diagramme einsetzen. [6]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

Ende von Wahlpflichtbereich C



Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben werden, werden nicht bewertet.



Wahlpflichtbereich D — Humanphysiologie

18. Beschreiben Sie eine Methode, mit der man den Energiegehalt einer Nahrungsprobe bestimmen könnte. [3]

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)

19. Bei elf Patienten mit Anorexie und bei derselben Anzahl von Kontrollpersonen wurde die Größe von vier verschiedenen Strukturen des Herzens bestimmt.

Aus urheberrechtlichen Gründen entfernt

(a) Erörtern Sie die von den Daten gelieferte Unterstützung für die Behauptung, dass Anorexie zu einem Abbau von Herzgewebe führt. [3]

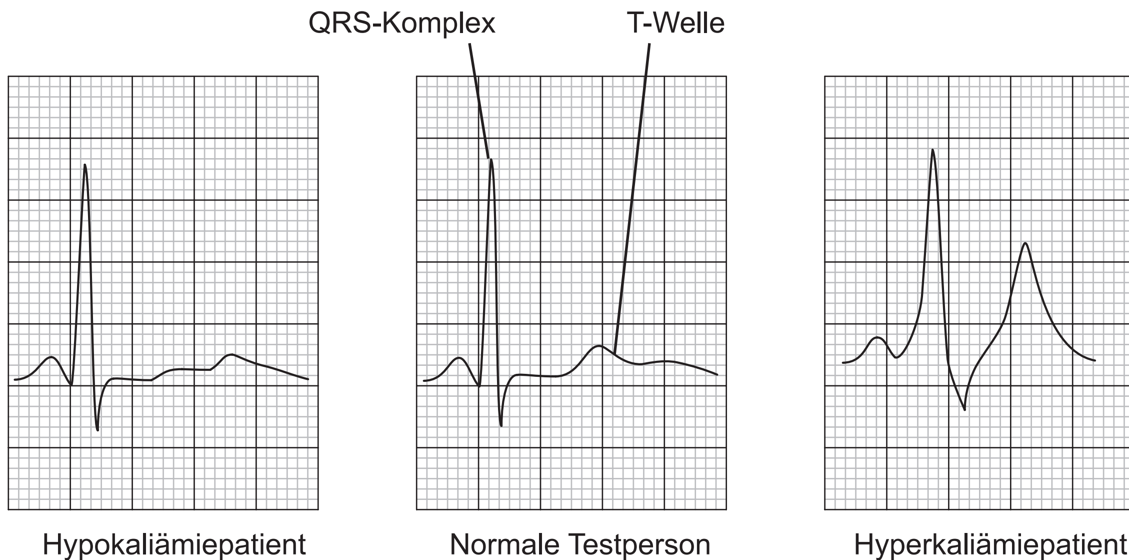
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D, Frage 19)

(b) Bei Kontrollpersonen wird der Kaliumspiegel im Blut durch Homöostase zwischen 3,5 und 4,5 mmol Liter^{-1} gehalten. Bei Patienten mit Anorexie kann der Blutkaliumspiegel unter diesen Wert sinken. Dies wird als Hypokaliämie bezeichnet. Bei Patienten mit Nierenversagen kann der Spiegel ansteigen auf Werte oberhalb dieses Bereichs, was dann als Hyperkaliämie bezeichnet wird. Die Kurven zeigen die Elektrokardiogramme (EKGs) eines Patienten mit Hypokaliämie, einer normalen Testperson und eines Patienten mit Hyperkaliämie.



[Quelle: frei nach Gottdiener, JS, *et al.*, Effects of self-induced starvation on cardiac size and function in anorexia nervosa, *Circulation*, Wolters Kluwer Health, Inc., 1. September 1978.]

(i) Unterscheiden Sie zwischen den EKG-Kurven der Patienten mit Hypokaliämie und Hyperkaliämie. [2]

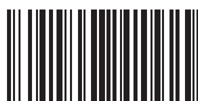
. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D, Frage 19)

(ii) Umreißen Sie die Vorgänge im Herzen, die dem QRS-Komplex entsprechen. [3]

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

(iii) Schwere Hypokaliämie kann zu Kammerflimmern führen. Beschreiben Sie die medizinische Behandlung eines Kammerflimmerns. [3]

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

(iv) Hyperkaliämie kann manchmal auftreten, wenn der Körper versucht, auf einen niedrigen Blut-pH-Wert zu reagieren. Geben Sie den normalen Wertebereich des Blut-pH-Werts beim Menschen an. [1]

. . . .

(v) Erklären Sie, wie ein niedriger Blut-pH-Wert Hyperventilation (schnelles Atmen) auslösen kann. [3]

. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .
. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)



(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)

20. Umreißen Sie, wie eine Infektion mit *Vibrio cholerae* zu Dehydratation führen kann. [3]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

21. Beschreiben Sie den Abbau von Erythrozyten durch Zellen der Leber. [3]

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

. . . .

(Fortsetzung von Wahlpflichtbereich D auf der nächsten Seite)

(Fortsetzung Wahlpflichtbereich D)

22. Erklären Sie die Rolle von Rezeptoren bei der Vermittlung der Wirkung von Steroid- sowie Peptidhormonen. [6]

Ende von Wahlpflichtbereich D

Bitte schreiben Sie **nicht** auf dieser Seite.

Antworten, die auf dieser Seite geschrieben werden, werden nicht bewertet.

